

PAT-NO: JP406101991A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06101991 A

TITLE: BALL FOR CLEANING HEAT
EXCHANGER AND MANUFACTURE THEREOF

PUBN-DATE: April 12, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME

TAKAHASHI, EIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME

COUNTRY

ASK KOGYO KK

N/A

APPL-NO: JP04275082

APPL-DATE: September 17, 1992

INT-CL (IPC): F28G001/12

US-CL-CURRENT: 165/95

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a ball for cleaning to
effectively clean an interior of a
fine tube and to be easily manufactured.

CONSTITUTION: Many fine pieces 10 of sponge rubber are radially extended outward at ends from a center, bundled to one at the center, and formed in such a manner that a profile is a ball state. In order to manufacture it, the rubber formed in a block state is cut out to many thread-like elements to form thread-like elements of the rubber. A specified number of the elements are bundled, aligned, bound at each specified interval to match a size of a ball, cut at an intermediate of the bound positions adjacent in contact, thereby forming the profile shape of the pieces of the rubber in the ball state.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the ball for cleaning which washes the capillary of a heat exchanger, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] When a foreign matter is got blocked with these heat exchangers in a pipe or a foreign matter deposits in the wall of a pipe, the conduction of cooling water is checked and it becomes impossible to demonstrate the necessary engine performance, although it constitutes from the condenser and the various heat exchangers of a power generating plant so that conduction of the cooling water may be carried out and it may carry out heat exchange into a pipe. In such a case, an effort is applied, it is complicated to clean a capillary by the help and it is not effective. Then, the approach of cleaning the inside of a capillary through a sponge ball as an approach of cleaning simply and effectively in a capillary is performed.

[0003] Drawing 4 explains signs that the capillary of a heat exchanger is cleaned using the ball for cleaning. 4 is a heat exchanger and 5 is a ball for cleaning by a diagram. It circulates through the ball 5 for cleaning through a capillary with cooling water. Drawing 5 shows the appearance of the ball 5 for cleaning within a capillary 6. Rather than the bore of a capillary 6, the ball 5 for cleaning is formed in a major diameter a little, within a capillary, as shown in drawing, it is compressed flatly, moves with a stream, and cleans the wall of a capillary. The conduction of many is made to be carried out, and the ball 5 for cleaning enters into a capillary suitably, and always cleans a capillary.

[0004] As the above-mentioned ball 5 for cleaning, the sponge rubber of natural rubber or synthetic-rubber addition is used conventionally, and what formed this in the globular form is used. This ball 5 for cleaning is formed so that the conduction of the inside of a heat exchanger can be carried out with a stream and it may become the almost same specific gravity as water in the state of water absorption. Moreover, since a heat exchanger has some which become an elevated temperature considerably by the busy condition and seawater etc. may be used, predetermined thermal resistance and endurance are searched for according to a busy condition. Moreover, what attached abrasives on the surface of the ball so that the sludge in the wall of a capillary could be removed effectively is used. Moreover, since the ball for cleaning uses the thing of path size according to the path of a capillary, the ball for cleaning is provided with the product of various types with the quality of the material, size, etc.

[0005]

[Problem(s) to be Solved] The ball for cleaning currently used as a product which cleans capillaries, such as a heat exchanger, as mentioned above forms sponge rubber in the globular form of predetermined path size. Thus, as an approach of forming the ball for cleaning in a globular form, there are an approach of finally fabricating what carried out foaming to the globular form to a necessary globular form, and the approach of carrying out grinding of what carried out foaming to the predetermined letter of a block to a globular form, and fabricating to a necessary globular form. By the approach of carrying out foaming to a globular form, after ingredient kneading, foaming is carried out, it

vulcanizes, a skin is removed, and it produces in the shape of [of a predetermined configuration] a ball. In this case, there is futility for removing a skin or there is a trouble that processing effectiveness is bad. In using what carried out foaming to the letter of a block, it cuts into a predetermined small block from a big block, grinding of this is carried out, and it makes it a globular form. In this case, in order to carry out grinding to a globular form, the futility of an ingredient increases, and there is a trouble that processing effectiveness is also bad.

[0006] Moreover, in the case of the ball for cleaning formed in the conventional globular form, when OFF disadvantage [of the ball] was carried out by the impeller of the pump which feeds cooling water etc., the configuration of a ball became unsymmetrical and there was a trouble that a ball may be stuck for a capillary. This invention is made that the above-mentioned trouble should be canceled, and forming the ball for cleaning can perform very easily the place made into the purpose, and washing area is greatly made compared with the conventional ball for cleaning, and it is going to offer the ball for cleaning and its manufacture approach of the heat exchanger which can perform effective cleaning.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention is equipped with the next configuration in order to attain the above-mentioned purpose. That is, the split of much sponge rubber makes the edge of this split extend from a core to the method of outside at a radial, and it bands together to one at the core, and is characterized by forming an appearance in the shape of a ball. Moreover, in the manufacture approach of the ball for cleaning, much sponge rubber formed in the shape of a block is judged in the shape of [of a book] yarn, the filament of sponge rubber is formed, and it is characterized by to form an appearance configuration for the split of sponge rubber in the shape of a ball by judging the middle of the union location which bands together the whole fixed spacing according to the size of a ball, and adjoins while bundling the filament of this sponge rubber the number of predetermined and arranging it. Moreover, in case the filament of sponge rubber is bundled, it is characterized by using it combining the sponge rubber of a different kind which has specific functions, such as detergency and polish nature.

[0008]

[Function] By having banded together to one at the core and having made the split of the sponge rubber of an a large number book into the shape of a ball, compared with the conventional ball formed spherically, the front face of each split serves as washing surface area, big surface area as a whole can be obtained, by this, washing area increases and a cleaning effect can be heightened. Moreover, it becomes possible by forming a filament from the sponge rubber of the letter of a block, and making this into the shape of a ball in a body not to make an ingredient useless and to manufacture easily.

[0009]

[Example] Hereafter, the suitable example of this invention is explained to a detail based on an accompanying drawing. Drawing 1 is the perspective view showing one example of the ball for cleaning of the heat exchanger concerning this invention. The ball for cleaning of an example is not what formed sponge rubber in the globular form one form, makes a radial extend from a core and forms the split of sponge rubber in a globular form. The split 10 currently used with the ball for cleaning of an example is sponge rubber with a width of face [of 5mm], and a thickness of 1.5mm, and the diameter of a ball is about 40mm.

[0010] The ball for cleaning as shown in drawing 1 is producible by the following approaches. First, drawing 2 after carrying out ingredient kneading of the sponge rubber (a) It forms in the shape of [big] a block by foaming so that it may be shown. Next, drawing 2 after removing the skin of the sponge rubber formed in the shape of [this / big] a block (b) It cuts in the shape of [long picture] yarn so that it may be shown.

[0011] next, the filament of the sponge rubber judged in the shape of yarn -- drawing 3 (a) it is shown -- as -- a need number -- it arranges round and bands together at fixed spacing (drawing 3 (b)). The number and union location in the case of arranging the filament of sponge rubber are suitably set up with the size of the ball for cleaning. Subsequently, it is drawing 3 (c) by judging the mid-position of the adjoining union part. It forms in the shape of [as shown] a ball. When banding sponge rubber together, it is good to band together so that the union section may become as small as possible. the split of sponge

rubber extended from the core to the radial by banding together firmly and small -- it is because it can form in a globular form mostly. In addition, union material is good to use the ingredient which is supplied so that the wall of a capillary may not be damaged, in case a ball passes through the inside of a capillary.

[0012] In the manufacture approach of this example, since it considers as the split ingredient which judges this in the shape of yarn, and forms a ball after forming sponge rubber in the shape of [big] a block, it can obtain by very easy actuation that there being no futility of the ingredient of sponge rubber, and forming in the shape of a ball should just only band together. This enables it to offer the ball for cleaning by low cost. Although the ball for cleaning carries out exchange use as an article of consumption, according to this manufacture approach, ** of being able to mass-produce easily and supplying easily becomes possible. In addition, it can also make it easy to change the magnitude of a ball and can respond to various products easily.

[0013] Moreover, since the ball for cleaning obtained by this approach consists of many splits 10 as shown in drawing 1, the surface area as a ball for cleaning increases greatly compared with the conventional ball for cleaning, the washing area in the case of cleaning becomes large, and it can heighten a cleaning effect by this. The loading of sponge with a large washing area of a ball decreases, and it means that a cleaning effect increases.

[0014] Moreover, drawing 3 (a) Since much sponge rubber of the shape of yarn of a book is arranged in case a ball is formed so that it may be shown, it becomes possible by combining a dissimilar material at this time to produce the ball for cleaning by the composite which has various effectiveness. For example, it is possible by combining an ingredient with high high ingredient of a cleaning effect, polish nature, or grindability to obtain the ball for cleaning having detergency and polish nature. Moreover, even when a ball is partially damaged with a pump etc., in the case of the ball for cleaning of this example, it is possible to act so that a globular form may be held, to have not said that it is got blocked within a capillary, and to acquire a fixed cleaning effect.

[0015] The actuation made into a globular form becomes easy, and the manufacture approach of the ball for cleaning concerning this invention can make manufacture of the ball for cleaning easy while it can be characterized by forming sponge rubber in the shape of a ball using actuation of banding together and can exclude the futility of an ingredient by this, as mentioned above. In addition, of course, it is also possible to use complexly the ingredient which to say nothing of the ability to use an ingredient suitably as sponge rubber which forms the ball for cleaning has various kinds of descriptions, such as polish nature and endurance, as mentioned above. Moreover, although each above-mentioned example mainly explained using the ball for cleaning for a heat exchanger, this ball for cleaning can be applied also to washing in various capillaries like washing in pipes, such as food manufacturing equipment.

[0016]

[Effect of the Invention] According to the ball for cleaning of the heat exchanger concerning this invention, as mentioned above, it becomes possible for the washing area of a ball to become large and to perform effective cleaning. Moreover, the extent ball shape which is also a case as the split of a ball suffered a loss partially can be maintained, and the problem of getting it blocked within a capillary can be abolished. Moreover, according to the manufacture approach of the ball for cleaning concerning this invention, it is possible to produce the ball for cleaning easily, and it becomes possible to hold down a production cost low. Moreover, higher efficacy, such as becoming possible easily to also obtain the ball for cleaning which has a necessary compound function, is done so.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-101991

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 8 G 1/12

識別記号

序内整理番号

B 7628-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-275032

(22)出願日

平成4年(1992)9月17日

(71)出願人 000101307

アスク工業株式会社

長野県長野市大字風間2034-25

(72)発明者 高橋 英司

長野県長野市大字風間2034-25 アスク工業株式会社内

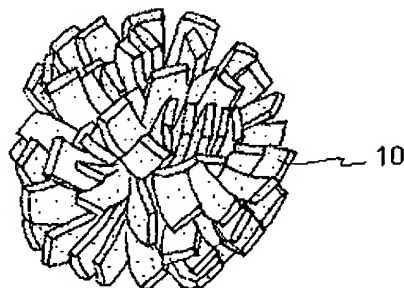
(74)代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 熱交換器のクリーニング用ボール及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 細管内のクリーニングが効果的に行え、製造が容易なクリーニング用ボールを得ること。

【構成】 多数のスポンジゴムの細片10が該細片の端部を中心から外方に放射状に延出させて中心でひとつに結束され、外形がボール状に形成されたことを特徴とする。製造にあたっては、ブロック状に形成したスポンジゴムを、多数本の糸状に裁断してスポンジゴムの糸状体を形成し、該スポンジゴムの糸状体を所定本数束ねて揃えとともに、ボールのサイズに合わせて一定間隔ごと結束し、隣接する結束位置の中間を裁断することによってスポンジゴムの細片を外形形状をボール状に形成することを特徴とする。



(2)

特開平6-

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数のスポンジゴムの細片が該細片の端部を中心から外方に放射状に延出させて中心でひとつに結束され、外形がボール状に形成されたことを特徴とする熱交換器のクリーニング用ボール。

【請求項2】 ブロック状に形成したスポンジゴムを、多数本の糸状に裁断してスポンジゴムの糸状体を形成し、

該スポンジゴムの糸状体を所定本数束ねて揃えとともに、ボールのサイズに合わせて一定間隔ごと結束し、隣接する結束位置の中間を裁断することによってスポンジゴムの細片を外形形状をボール状に形成することを特徴とする熱交換器のクリーニング用ボールの製造方法。

【請求項3】 スポンジゴムの糸状体を束ねる際に、洗浄性、研磨性等の特定の機能を有する異種のスポンジゴムを組み合わせて使用することを特徴とする請求項2記載の熱交換器のクリーニング用ボールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は熱交換器の細管を洗浄するクリーニング用ボール及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 発電プラントの復水器や各種熱交換器では冷却水をパイプ内に通流させて熱交換するよう構成するが、これらの熱交換器でパイプ内に異物が詰まったりパイプの内壁に異物が析出したりすると冷却水の通流が阻害され、所要の性能を発揮できなくなる。このような場合に、入手によって細管をクリーニングしたりすることは労力がかかり、煩雑であって有効でない。そこで、細管内を簡単にかつ効果的にクリーニングする方法として、細管内にスポンジボールを通してクリーニングする方法が行われている。

【0003】 図4はクリーニング用ボールを用いて熱交換器の細管をクリーニングする様子を説明している。図で4が熱交換器、5がクリーニング用ボールである。クリーニング用ボール5は冷却水とともに細管を通過して循環する。図5は細管6内でのクリーニング用ボール5の様子を示す。クリーニング用ボール5は細管6の内径よりも若干大径に形成され、細管内では図のように扁平に圧縮されて水流とともに移動し、細管の内壁をクリーン

ら、使用状態に合わせて所定の耐熱性を示される。また、細管の内壁での析出物を効率的に除去するようボールの表面に研磨材をつけたものもある。また、クリーニング用ボールは細径サイズのものを使用するから、クリーンには材質およびサイズ等によって種々の提供されている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記のように、管をクリーニングする製品として使用し、クリーニング用ボールは、スポンジゴムを所定の形状に形成したものである。このようにクリーニング用ボールを球形に形成する方法としては、球形のものを最終的に所要の球形に成形する方法、ブロック状に発泡成形したものを球形に研削成形する方法がある。球形に発泡成形は、材料練り後、発泡成形して加硫し、必要に応じて所定形状のボール状に作製する。この場合、加硫層を除去するための無駄があったり、加硫という問題点がある。ブロック状に発泡成形する場合、大きなブロックから所定形状にカットし、これを研削して球形にする。この場合、研削のために材料の無駄が多くなり、コストという問題点がある。

【0006】 また、従来の球形に形成したクリーニング用ボールの場合は、冷却水を圧送するポンプ等でボールが切損されると、ボールの破片が細管にボールが詰まる場合がある。本発明は上記問題点を解消すべし、その目的とするところはクリーニング用ボールを形成することがきわめて容易にでき、クリーニング用ボールに比べて洗浄面積が効率的なクリーニングを行うことができる熱交換器のクリーニング用ボール及びその製造方法を提供するのである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、スポンジゴムの細片が該細片の端部を中心から外方に延出させて中心でひとつに結束され、外形

(3)

特開平 6 -

3

4

る。

【0008】

【作用】多数本のスポンジゴムの細片を中心で一つに結束してボール状にしたことによって、球状に形成した従来のボールにくらべ一つ一つの細片の表面が洗浄表面積となって全体として大きな表面積を得ることができ、これによって洗浄面積が増大し洗浄効果を高めることができる。また、ブロック状のスポンジゴムから糸状体を形成し、これを結束してボール状にすることにより、材料を無駄にすることがなく、容易に製造することが可能になる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基つて詳細に説明する。図1は本発明に係る熱交換器のクリーニング用ボールの一実施例を示す斜視図である。実施例のクリーニング用ボールはスポンジゴムを球形の一体形に形成したものではなく、スポンジゴムの細片を中心から放射状に延出させ、球形に形成したものである。実施例のクリーニング用ボールで使用している細片10は幅5mm、厚さ1.5mmのスポンジゴムで、ボールの直径はおよそ40mmである。

【0010】図1に示すようなクリーニング用ボールは次のような方法で作製することができる。まず、スポンジゴムを材料練りした後、図2(a)に示すように発泡成形により大きなブロック状に形成する。次に、この大きなブロック状に形成したスポンジゴムのスキン層を除去した後、図2(b)に示すように長尺な糸状にカットする。

【0011】次に、糸状に裁断したスポンジゴムの糸状体を図3(a)に示すように必要本数まるく揃え、一定間隔で結束する(図3(b))。スポンジゴムの糸状体を揃える場合の本数および結束位置はクリーニング用ボールのサイズによって適宜設定する。次いで、隣接する結束部分の中間位置を裁断することによって図3(c)に示すようなボール状に形成する。スポンジゴムを結束する場合は、結束部がなるべく小さくなるように結束するのがよい。固く、小さく結束することによってスポンジゴムの細片が中心から放射状に延出したほぼ球形に形成できるからである。なお、結束材は細管内をボールが通過する際に細管の内壁を損傷しないように柔軟性のある材料

とが可能になる。なお、ボールの大きさも容易にでき、各種製品に容易に対応する。

【0013】また、本方法によって得られるクリーニング用ボールは図1に示すように、多数のクリーニング用ボールとして、クリーニング用ボールにくらべて大きく、クリーニングの際の洗浄面積が大きくなり、洗浄効果を高めることができる。ボールの洗浄ということはスポンジの目づまりが少なく、目づまりが高まることを意味している。

【0014】また、図3(a)に示すように、本方法では多数本の糸状のスポンジゴムに異なる材料を組み合わせて、種々の効果を有する複合材によるクリーニング用ボールを作製することが可能になる。効果の高い材料と研磨性あるいは研削性のみを組み合わせることによって、洗浄性と研磨性、クリーニング用ボールを得ることが可能になる。ポンプ等でボールが部分的に破損した場合は、本実施例のクリーニング用ボールの場合のように作用して、細管内で詰まるといって、一定の洗浄効果を得ることが可能である。

【0015】本発明に係るクリーニング方法は、上述したように、スポンジゴムの細片を用いてボール状に形成することであり、これによって材料の無駄を省くとともに、球形にする操作が容易になって、クリーニング用ボールの製造を容易にすることができ、クリーニング用ボールを形成するスポンジゴムの材料を使用できることはいままでのように研磨性、耐久性等の各種の特徴を有的に使用することももちろん可能である。実施例ではクリーニング用ボールを熱交換器について主として説明したが、このクリーニング用ボールは食品製造装置等のパイプ内の洗浄、細管内の洗浄にも適用することが可能である。

【0016】

【発明の効果】本発明に係る熱交換器のクリーニング用ボールによれば、上述したように、ボ-

(4)

特開平6-

5

5

【図1】熱交換器のクリーニング用ボールの一実施例の斜視図である。

【図2】熱交換器のクリーニング用ボールの製造方法を示す説明図である。

【図3】スポンジゴムを用いてボール状に形成する方法を示す説明図である。

【図4】熱交換器のクリーニング用ボールの使用法を示す説明図である。

*【図5】細管内でのクリーニング用ボールの説明図である。

【符号の説明】

4 熱交換器

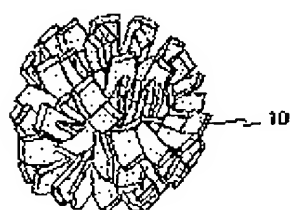
5 クリーニング用ボール

6 細管

10 細片

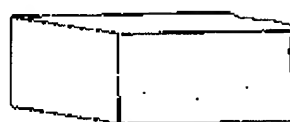
*

【図1】



【図2】

(a)



(b)

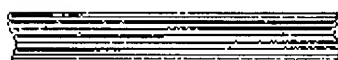


【図5】

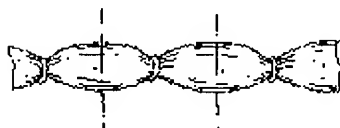


【図3】

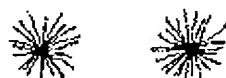
(a)



(b)



(c)



【図4】

